Beitrag

zur

HÖHLENFAUNA

der

INSUBRISCHEN REGION

von

Dr J. CARL
(Genf)

Hiezu Tafel 20

und 5 Figuren im Text.

Im September 1905 besuchte ich in Gesellschaft des Herrn A. Ghidini, Präparator am Genfer Museum, einige Höhlen im südlichen Tessin, eine in der Umgebung von Varese und zwei andre ebenfalls auf italienischem Gebiete bei Osteno am Luganersee. Von den Tessinerhöhlen liegen drei, Grotta dell' Alabastro, Grotta del Tanone und Grotta Tre buchi am Mte Generoso, Grotta del Mago diesen letzteren gegenüber bei Mendrisio, Grotta del Tesoro bei Carabbia am Nordabhange des Salvatore; endlich erhielt ich noch Material aus einer Höhle im Val Tazzino bei Lugano. Die grösste der von uns besuchten Höhlen ist erst vor Kurzem gelegentlich eines Neubaues entdeckt und zugänglich gemacht worden. Sie öffnet sich am Campo dei Fiori nördlich von Varese bei dem Punkte Tre Crocette und steigt als schmaler spaltenartiger und streckenweise bodenloser Gang in Windungen gegen den See von Varese hinunter. Nach Angabe des Besitzers

wäre sie 3 km. lang und würde das Niveau des Sees erreichen. Wir drangen etwa 500 m. tief in die Höhle ein und fanden schon hier eine typische Höhlenfauna, so dass weitere Nachforschungen in grösserer Tiefe gewiss noch manches zu Tage fördern dürften.

Die Tierwelt der Höhlen in diesem Teil der insubrischen Region ist bisher nur wenig beachtet worden. PAVESI hat in verschiedenen arachnologischen Schriften einige Spinnenarten bekannt gegeben. In einer Beschreibung der Grotta del Mago, Fornett, Böggia und Alabastro, « Notizie su 4 caverne del Sottoceneri ». Lugano 1874, erwähnt er auch eines kleinen roten Krebses, der offenbar mit der von uns gefundenen Varietät von *Trichoniscus roseus* (Koch) identisch ist. Aus der « Buco dell' Orso » am Comersee sind durch REITTER *Bathiscia robiati* und durch SILVESTRI *Polydesmus longicornis* beschrieben worden.

Ausser den im Folgenden aufgeführten Formen sammelten wir in den meisten Höhlen noch Mücken-Arten, die noch nicht bestimmt sind, die aber kaum der eigentlichen Höhlenfauna angehören dürften. Dasselbe gilt wohl auch von einer gut pigmentierten und mit Augen versehenen Phryganiden-Art aus der Höhle bei Tre Crocette, deren Larven offenbar mit dem Sickerwasser in die Höhle eingedrungen sind.

Bei der wissenschaftlichen Bestimmung des Materials unterstützten mich meine Freunde Dr H. ROTHENBÜHLER und Dr R. DE LESSERT. Der erstere untersuchte die Diplopoden, der letztere die Spinnen: beide stellten mir das Resultat ihrer Arbeit in uneigennützigster und verdankenswertester Weise für diesen kleinen Aufsatz zur Verfügung. Immerhin verbleibt Herrn Dr DE LESSERT das Autorrecht für die von ihm beschriebene neue Art. Die Crustaceen und Collembolen bearbeitete ich selber. Herrn A. GHIDINI gebührt mein Dank für die kundige Führung in die nicht immer leicht zugänglichen Höhlen, sowie für manche Mitteilung betreffend die regionale Bibliographie.

Crustacea.

Mesoniscus n. gen.

Körper gestreckt, flach gewölbt.

Kopf vom Epistom durch einen ziemlich scharfen Stirnrand abgegrenzt. Seitenlappen fehlen.

Innere Antennen kurz, dreigliedrig, das erste Glied stark verkürzt, das letzte breit, schaufelförmig, am Ende mit einem aus mehreren Chitinwülsten gebildeten Sinnesorgan. Äussere Antennen ziemlich schlank, die Geissel mit einer beschränkten Anzahl sehr deutlich abgesetzter Glieder, das letzte Glied kolbenförmig, am Ende ausgefasert, doch ohne Haarschopf, die übrigen Glieder am Ende mit einem Wirtel einfacher, spitzer Borsten. Augen fehlen. Rechte Mandibel mit 2, linke mit 3 Penicillien am Innenrande und 2-3 auf der Hinterfläche des Kaufortsatzes nahe dem Innenrande. Innenlade der vorderen Maxillen am Ende mit 3 beborsteten Anhängseln. Hintere Maxillen am Ende zugerundet, nicht eingeschnitten. Kaulade des Kieferfusses rechteckig, abgestutzt, mit mehreren Dornen auf dem Endrande; Taster länger als die Kaulade, 3 gliedrig; Epipodit kurz, am Ende zugerundet.

Thoraxepimeren schmal, die vorderen mit zugerundetem, die hinteren mit spitzwinklig ausgezogenem Hintereck. Beine schlank, die hinteren wenig länger als die vorderen. Abdomen sehr wenig schmäler als der Thorax, gegen denselben nicht scharf abgesetzt. Abdominalsegmente ohne Epimeren, die zwei vorderen fast so gross wie die folgenden.

Pleotelson stumpf-dreieckig ausgezogen. Uropoden mit kurzem, breitem Basalglied; Aussen- und Innenast kegelförmig, am Ende mit einem Borstenbündel; der Innenast tiefer eingepflanzt als der Aussenast.

Genitalorgane des ♂ getrennt ausmündend. Pleopoden des 1.

Paares rudimentär. Pleopoden des 2. Paares mit gestrecktem, griffelförmigem Endopoditen.

Mesoniscus cavicolus n. sp.

Taf. 20 Fig. 1-16

Körper (Fig. 9) schlank, gut dreimal länger als breit, oberseits ziemlich dicht gekörnelt, d. h. mit Sinneskegeln besetzt, die auf dem Kopf und auf den Thorax-Segmenten in mehreren weniger regelmässigen, auf dem Abdomen in 2 regelmässigen Querreihen angeordnet sind.

Stirnrand leicht eingebuchtet.

Endglied der inneren Antennen (Fig. 3) breit und flach, der Endrand aussen etwas abgerundet vorspringend, weiter innen grubig vertieft; in der Grube liegen 7-8 parallele Chitinwülste, die ein Sinnesorgan darzustellen scheinen: das 2[te] Glied aussen oberhalb der Basis mit einer Gruppe von Dörnchen. Äussere Antennen (Fig. 16) etwas kürzer als die Hälfte des Körpers, der Schaft mit mehreren Längsreihen von Sinneskegeln; 4 und 5. Schaftglied annähernd gleich lang; Geissel etwas länger als das 5. Schaftglied mit 7 stark abgesetzten Gliedern, die 6 ersten am Ende mit je einem Quirl von 5 steifen, spitzen Borsten, das letzte schmal kolbenförmig, viel länger als jedes der anderen Glieder. Mandibeln (Fig. 2) am Aussenrand mit 1-3 Sinneskegeln, die linke mit 3, die rechte mit 2 Penicillien unterhalb der Kauzähne. Zwischen diesen und dem Kaufortsatz an der rechten Mandibel eine in der Mitte spitz vorspringende Lamelle: Kaufläche der linken Mandibel konkav, der rechten Mandibel konvex, dahinter auf jeder Mandibel 3 starke Penicillien. Von den Anhängseln der Innenlade der vorderen Maxillen (Fig. 8) ist das oberste breit, helmförmig, ringsum bewimpert, die beiden unteren von gewöhnlicher Form, einseitig behaart. Endrand der Kaulade der Kieferfüsse (Fig. 10, 14) mit einem längeren und 5 kürzeren kegelförmigen Dornen: das mittlere Glied des Tasters breit, im distalen

Teil des Innenrandes mit 2 kegelförmigen, behaarten Fortsätzen, das 3. Glied schmal, fingerförmig, mit apicalem Haarbüschel; Stipes von der Mitte an aussen plötzlich verbreitert, und auf der Fläche mit einer Reihe von 4 Borsten.

Beine (Fig. 4-7, 13) schlank. Der Carpo- und der Propodit oberseits und häufig auch auf der Hinterfläche mit Sinneskegeln. Propodit gestreckt, mit 6 längeren Dornborsten auf der Unterseite und meist noch 3 schwächeren auf der Vorderfläche. 7. Bein des ♂ ohne sekundäre Geschlechtscharaktere.

Vasa deferentia des ♂ (Fig. 11) auf ganz kurzen, genäherten, klappenartigen Erhöhungen des 7. Thoraxsegmentes ausmündend.

Pleopoden des 1. Paares fast rudimentär. Endopodite des 2. Paares ♂ sehr lang, endwärts divergierend, zweigliedrig: das 1. Glied sehr kurz; das 2. dünn, griffelförmig, vor der Mitte aussen mit einem Höcker, der Innenrand in der distalen Hälfte gekerbt. Aussenlamelle kurz, innen in eine stumpfe Spitze vorgezogen (Fig. 12).

Pleotelson stumpf dreieckig ausgezogen, gegen das Ende hin mit stumpfem medianem Längskiel, der mit 2 Dörnchen endet. Aussenast der Uropoden 1 $^1/_2$ mal länger und etwas dicker als der Innenast.

Farbe weiss.

Länge 7^{mm}. Breite 2^{mm}.

Fundort: Höhle bei Tre Crocette am Campo dei Fiori ob Varese.

Stellung der Gattung. *Mesoniscus* lässt sich in keine der bestehenden Unterfamilien der Onisciden zwangslos einreihen, besitzt vielmehr gleichzeitig Charaktere der *Ligiinae*, der *Trichoniscinae* und der *Oniscinae*.

Wie bei den zwei ersteren sind die Mandibeln mit Kaufortsatz versehen; hingegen gleichen die Kieferfüsse durch ihre abgestutzte Lade und den dreigliedrigen Taster weit mehr denjenigen der *Oniscinae*. In der Gliederung und Beborstung der Geissel

der äusseren Antennen besteht, abgesehen von der Zahl der Glieder und der Form des letzten Gliedes, eine gewisse Ähnlichkeit mit den *Ligiinae*. Die zahlreichen Sinneskegel auf der Oberseite des Körpers und der Extremitäten finden sich sonst hauptsächlich bei Trichonisciden vor, an welche auch die Form der Uropoden erinnert. Endlich besitzt die Gattung ganz eigenartige Charaktere, die in keiner andern Unterfamilie wiederkehren; es sei nur auf die Form des letzten Geisselgliedes der äusseren Antennen, auf die Gestalt der innern Antennen, die Innenlade der vorderen Maxillen und die Form des Pleotelsons hingewiesen. Sprechen schon die gleichzeitigen Beziehungen zu verschiedenen Unterfamilien für eine frühzeitige Abzweigung vom Stamm der Onisciden, so bieten aber besonders die männlichen Geschlechtsorgane ursprüngliche Verhältnisse dar, indem sie wie bei den *Ligiinae* getrennt ausmünden, ohne dass sich jedoch wie dort lange paarige Genitalkegel ausgebildet hätten. Die Gattung stellt demnach einen archäischen Typus, einen phylogenetischen Relikten dar, der seine Erhaltung offenbar dem Höhlenleben zu verdanken hat.

Bemerkenswert ist eine gewisse Ähnlichkeit mit dem leider nicht detailliert genug beschriebenen und abgebildeten Genus *Brackenridgia* Ulrich aus Höhlen in Texas, in der allgemeinen Körperform, dem Fehlen seitlicher Stirnlappen und der Form und Gliederzahl der Fühlergeissel [1].

Trichoniscus roseus (Koch) var. *subterraneus* n. var.

Von der Hauptform durch folgende Merkmale unterschieden:

Innere Antennen am Ende nur mit 3 Sinneszapfen; zweites Geisselglied der äusseren Antennen meist mit 6-7 Sinneszapfen. Äussere Antennen schlanker, halb so lang wie der Körper.

[1] Vergl. H. Richardson. *Monograph on the Isopods of North America*. Bull. U.-St. Nat. Mus. N° 54. 1905. Pag. 699. Fig. 740.

Erstes Beinpaar des ♂ stärker zu Grabbeinen umgewandelt als bei der Hauptform, d. h. die Endglieder sind stärker um die Längsachse der Extremität gedreht, dabei breiter und stärker bedornt (Anpassung an den Aufenthalt im lockeren, körnigen Fledermaus-Guano). Pleotelson nur mit 2 Dornen am Endrand.

Sehr schwach rosarot oder fast weiss.

Fundorte: Grotten von Osteno, dell' Alabastro, del Mago, Tre buchi, Tanone; Grotte in Val Tazzino bei Lugano.

Als Anpassung am das Höhlenleben können betrachtet werden die schwache Entwicklung des Pigments, die schlankere Form und grössere Länge der äusseren Antennen und die Zunahme der Sinneszapfen an ihrer Geissel, während die Ausbildung des Grabbeins mit der Beschaffenheit des Bodens zusammenhängt.

Leucocyphoniscus cristallinus n. sp. [1]

Sehr nahe verwandt mit *L. verruciger* Verh. (Zoolog. Anzeiger. Bd. XXIII. 1900, pag. 124). Doch sind die äusseren Antennen beschuppt und ihr zweites Geisselglied mit einem Bündel von 7-8 Sinneszapfen versehen. Die Borsten auf der Unterseite der Laufbeine sind 3-oder vielspitzig, der zweiarmige Faserwedel an der Basis des Dactylopoditen nicht nur am 7. sondern an allen Beinpaaren vorhanden.

Pleopoden der zwei ersten Paare beim ♂ nach dem Typus derjenigen der Trichonisciden gebaut.

Die Gattung *Leucocyphoniscus* Verhoeff steht der Gattung *Haplophthalmus* sehr nahe.

Fundort: Grotta dell' Alabastro am M^{te} Generoso im inneren Teil der Höhle auf nassen Tuffsteinfelsen, 2 ♂.

[1] Eine genauere von Abbildungen begleitete Beschreibung dieser Form, sowie des *Trich. roseus* var. *subterraneus* wird in meiner im Manuskript vorliegenden Monographie der schweizerischen Isopoden zu finden sein.

Pleurocyphoniscus spec.

In der schwer zugänglichen Höhle Tre buchi am M^te Generoso fand sich ein einziges Exemplar, ♀, eines Isopoden, das sich von *Leucocyphoniscus* hauptsächlich durch die gewaltige Entwicklung der dorsalen Höcker auf den Thoraxsegmenten und des unpaaren Höckers auf dem dritten Abdominalsegment unterscheidet. Der Rücken ist stärker gewölbt und das Tier unvollkommen einrollbar. Das Integument ist derber als bei *Leucocyphoniscus*. Es handelt sich demnach um einen Vertreter der Gattung *Pleurocyphoniscus* Verh., vielleicht um den *Pl. bertkaui* Verh. (Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901, pag. 144). Die Artzugehörigkeit konnte infolge Verlust des einzigen Exemplares nicht sicher festgestellt werden.

Arachnida.

Von den 6 in den Höhlen gesammelten Spinnenarten können nur zwei, *Taranucnus ghidinii* n. sp. und *Nesticus eremita* Simon als ausschliessliche Bewohner der Höhlen betrachtet werden.

Der Phalangide *Liobonum limbatum* C. K., der in der Bergregion der ganzen Schweiz an Felsen vorkommt, dürfte nur zufällig in die Höhlen gelangt sein. Von den echten Spinnen trifft man *Porrhomma errans* Blackw. in tiefen Kellern und Grotten, aber auch im Freien unter Abfällen u. s. w. an; LEBERT sammelte sie in den Salinen von Bex (sub. *Bathyphantes charpentieri*), MÜLLER und SCHENKEL bei Basel, SIMON im Wallis und CARL in Graubünden. *Meta merianae* (Scop.) bevorzugt feuchte, dunkle Orte, unter Brücken, in Kellern, Höhlen u. s. w. *Meta menardi* (Latr.) trifft man in tiefen und feuchten Kellern sowie in natürlichen Höhlen an.

Wir lassen das Verzeichnis der gesammelten Arten in sys-

tematischer Anordnung und begleitet von morphologischen Bemerkungen, sowie den Fundorten hier folgen :

1. Ord. Araneae.

Fam. *Argiopidae.*

Porrhomma errans (Blackwall).

Fundort : Höhle im Val Tazzino bei Lugano, ♂, ♀.

Taranucnus ghidinii n. sp.

Textfig. 1. 2.

Diese neue Form steht dem von Pavesi [1] in den Tessiner Höhlen entdeckten *Taranucnus (Linyphia) sordellii* sehr nahe. Doch fehlt für letztere Art jegliche Abbildung, und die Beschreibung ist zu wenig eingehend, als dass wir unsre Form mit jener identifizieren dürften.

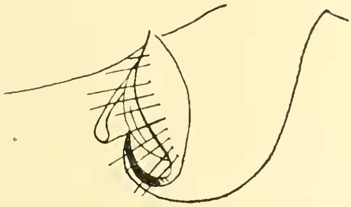


Fig. 1.

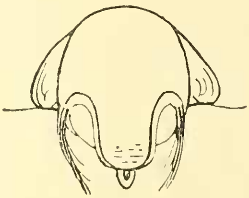


Fig. 2.

Taranucnus ghidinii nov. spec.

Fig. 1. Epigyne, von der Seite. Fig. 2. Epigyne, von unten.

♀ Länge des Körpers $3^{mm},2$, des Cephalothorax, $1^{mm},5$.

Cephalothorax rötlich-gelb, fein chagriniert. Hintere Augen in einer schwach gebogenen Reihe, die mittleren davon etwas

[1] Pavesi, P. 1875. *Note araneologiche*, III, pag. 263-265. *Catal. gen. dei Ragni della Svizzera, con aggiunte e correzioni a quello del Canton Ticino.* Atti Soc. ital. di scienze natur., vol. XVIII, Milano.

grösser, ihr Abstand fast so gross wie ihr Durchmesser. Vordere Augen in einer stark gebogenen Reihe, die mittleren etwas kleiner, von den seitlichen weit abstehend. Cheliceren, Mundwerkzeuge und Plastron rötlichgelb. Beine ebenfalls rötlichgelb. Femur I mit 2, II und III mit 1 Dorn. Femur IV ohne Dornen. Abdomen und Bauch graugelb. Die Epigyne besteht aus einem nach hinten und unten gerichteten, nach hinten hin gleichmässig verschmälerten, stark convexen, gelblichen Höcker, der länger ist als breit und jederseits 2 rötliche Lamellen trägt, deren Hinterrand convex und mit langen Haaren besetzt ist; unten setzt sich an die Epigyne ein am Ende etwas verdickter, den Hinterrand des Höckers überragender Haken an.

Fundort: Höhle bei Tre Crocette.

Meta merianae (Scop.)

Fundort: Grotta dell' Alabastro, Höhle im Val Tazzino: ♂ ♀.

Meta menardi (Latr.)

Fundort: Grotta del Tesoro (M[t] S[t] Salvatore), Grotta dell' Alabastro, Höhlen von Osteno; ♂ ♀.

Nesticus eremita Simon.

Textfig. 3-5.

N. eremita SIMON, E. 1879 Bull. Soc. ent. de France, vol. 4, pag. 258-259.
1881 Les Arachnides de France, vol. 5, pag. 48, pl. 26, fig. 8.

Herr E. SIMON hat unsre Exemplare untersucht und mit den Originalexemplaren von *N. eremita*[1] identisch gefunden, der bisher aus Höhlen der Provence und des M[te] Ossa in Thessalien verzeichnet war.

[1] Diese Art steht dem *N. cellulanus* Cl. nahe, der in Europa verbreitet ist und sich in Kellern und Höhlen aufhält. Alle *Nesticus*-Arten sind übrigens lichtscheue Tiere.

Unsre Exemplare weichen von den durch SIMON (Arachnides de France) beschriebenen in dem Besitz verwischter dunkler Ringe an den Beinen (beim ♂ nur schwach angedeutet) und unregelmässiger dunkler Flecke von veränderlicher Zahl und Grösse auf dem Rücken und den Seiten des Abdomens ab. Am Cephalothorax findet sich manchmal beim ♀ ausser dem von SIMON beschriebenen, dreieckigen, dunklen Fleck eine feine schwarze Randlinie und ein schwärzlicher Fleck am Hinterrand.

Wir ergänzen SIMONS Beschreibung durch eine Beschreibung und Abbildung der Epigyne und des Bulbus des männlichen Tasters.

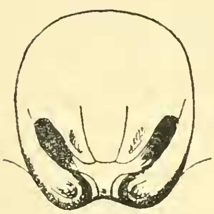


FIG. 3.



FIG. 4.



FIG. 5.

Nesticus eremita Simon.

Fig. 3. Epigyne, von unten. Fig. 4. Taster von oben. Fig. 5. Taster von der Seite.

Die Epigyne (Fig. 3) stellt eine braunrote, in der Mitte aufgehellte Platte dar, die länger ist als breit und jederseits gegen die Hinterecken hin 2 dunkel rotbraune, auf der Innenseite zugerundete Vorragungen trägt. Das Medianfeld zwischen den letzteren wird durch einen nach hinten hin breiter werdenden und gegabelten Eindruck eingenommen, dessen Gabeläste ein durch 2 Längsstreifen in 3 nach hinten leicht konvergierende Teile geteiltes Feld einfassen. Hinterrand der Epigyne über den Epigaster vorragend, in der Mitte ausgerandet.

Taster geblich, die Tarsalapophyse und der Bulbus dunkelbraun; Tibia länger als die Patella, oberseits convex. Tarsus

oval, zugespitzt verschmälert, an der Basis in eine sehr lange, starke und ziemlich breite lamelläre Apophyse ausgezogen, die zuerst nach aussen und hinten dann wieder nach vorne umbiegt; unterseits ist sie ausgehöhlt und gerandet, an der Spitze schräg abgestutzt, mit ziemlich spitzem Inneneck (Fig. 4).

Am Bulbus (Fig. 5) geht unterseits nahe der Basis ein schwarzer, schlanker, nach vorn und oben gekrümmter Griffel ab (seine Spitze ist unter der Apophyse des Bulbus versteckt); etwas vor der Mitte findet sich eine ziemlich schlanke, messerförmige, zugespitzte, nach vorn gebogene, schwarze Apophyse, endlich in der vordern oberen Region des Bulbus eine nach oben gerichtete, hammerförmige, schwarze Apophyse und an der Basis noch zwei divergierende schwarze Spitzen.

Fundorte: Grotta del Tesoro (♂), Grotten von Osteno (♀), Höhle bei Tre Crocette ob Varese (♂♀).

II. Ordn. Opiliones.

Fam. *Phalangiidæ*.

Liobonum limbatum L. Koch.

Fundort: Grotta dell' Alabastro.

Diplopoda.

Atractosoma gibberosum Verh.

Die vom Autor gelieferte Beschreibung (Archiv f. Naturgeschichte 1900) wurde nach einem am Monte Generoso unter Felsblöcken an feuchtem Orte gefundenen Männchen entworfen. Sie passt in allen Stücken auch auf die vorliegenden Höhlentiere; einzig in der Färbung zeigen diese, wie zu erwarten ist, die für Höhlenbewohner bekannte Neigung zur Verblassung, sie sind blassgelblich statt gelblichbraun. Die Gonopoden zeigen ebenfalls mit der Originalabbildung vollständige Überein-

stimmung, so dass über die Identität des Tieres kein Zweifel bestehen kann.

Wir haben es also nicht mit einem ausschliesslichen Höhlentier zu tun, sondern mit einem Einwanderer, der aber an dem neuen Orte ständig Aufenthalt genommen hat. Dies beweist das Vorkommen vieler jungen Tiere in verschiedenen Entwicklungsstadien. Auch in diesem Punkte zeigt *A. gibberosum* Übereinstimmung mit andern bisher bekannt gewordenen Höhlenfunden.

Wenn jedoch VERHŒFF das Tier, das er in einer Höhe von 1670 m. « weit über der Baumgrenze » gefunden, als Hochgebirgsbewohner bezeichnet, so wird diese Annahme durch die vorliegenden Funde widerlegt; denn die Fundorte liegen sämtlich nicht über 1200 m. Höhe. Hauptbedingung scheint für sein Fortkommen ein genügender Feuchtigkeitsgrad an Örtlichkeiten der Hügel- und Bergregion zu sein. Damit steht auch der Fundort am Monte Generoso, der klimatisch nicht über der Baumgrenze liegt, in Einklang.

Dass in den besuchten Höhlen keine andern Diplopoden erbeutet wurden, mag ein Zufall sein. Denn in einer Höhle im Val Tazzino ob Lugano fanden sich 7 Weibchen und Pulli einer andern Art, wahrscheinlich zu *Ceratosoma* gehörend, aber keine *A. gibberosum*.

Fundorte: Höhle bei Tre Crocette am Campo dei Fiori bei Varese: 2 ♂, 7 ♀, 12 Pulli. Kalktuffgrotten von Osteno, 1 ♂, 3 ♀.

Collembola.

Onychiurus spec. (*inermis* Tullb?)

Es liegt uns ein einziges kleines Exemplar einer *Onychiurus*-Art vor, das durch die Form der unbezahnten Klauen und das Fehlen von Analdornen an *O. inermis* (Tullb.) erinnert. Doch gelang es uns nicht, die Zahl der Höcker im Postantennalorgan, sowie die Verteilung der Pseudocellen zu ermitteln. Von Inte-

resse ist die Beschaffenheit des Antennalorgans III. Es besteht aus einer äusseren Reihe von 5 Schutzborsten: jeder derselben entspricht eine leicht gebogene, kegelförmige Papille. Zuinnerst endlich liegen 2 starke Sinneskolben von ungleicher Form. der eine kurzgestielt, massig traubig, der andre mit feiner centraler Axe, von der in unregelmässigen Zwischenräumen wagrechte, unverzweigte Ästchen abgehen, so dass das Ganze ein zierliches baumförmiges Gebilde darstellt, wie es in dieser Form von keiner andern *Onychiurus*- Art beschrieben oder abgebildet worden ist.

Achorutes subterraneus n. sp.

Taf. 20. Fig. 17-21.

Länge 2^{mm}-$2^{mm}\,{}^1/_2$.

Körper weiss, vollkommen pigmentlos, mit langen, geraden, steifen Borsten und auf den letzten Segmenten mit noch längeren gebogenen Spitzborsten besetzt.

Viertes Antennenglied am Ende mit 3-teiligem Sinneskolben (Fig. 19). Ommatidien und Augenfleck fehlend. Postantennalorgan aus 6-7 Tuberkeln bestehend, die beiden vorderen langgestreckt, biscuitförmig verschmolzen, die hinteren eiförmig (Fig. 21).

Tarsale Keulenhaare fehlen. Obere Klaue (Fig. 18) mit je einem Lateralzahn in der Mitte ihrer Länge und einem schwachen Innenzahn näher dem Ende. Untere Kralle mit an der Basis verschmälerter, kleiner Grundlamelle, die in eine die Spitze der oberen Kralle überragende Borste ausläuft.

Analdornen so lang wie die obere Kralle, schlank, leicht gebogen, auf 3 mal kürzeren, an der Basis getrennten Papillen inseriert (Fig. 20).

Dentes etwas länger als das Manubrium. Mucro halb so lang wie die Dentes, schmal, mit reduzierten, zahnlosen Lamellen (Fig. 17).

Fundort : Höhle bei Tre Crocette ob Varese.

Durch das Fehlen der Ommatidien und des Pigments erweist sich die Art als echte Höhlenform. Dem ganzen Habitus nach erinnert sie an *A. armatus* Nic. und wohl auch an den verwandten *A. caricolus* Börner. Doch sind bei ihr Antennalorgan IV, Postantennalorgan und Mucro anders gestaltet; ferner fehlen die Ommatidien. Der Mucro ähnelt am meisten demjenigen von *A. purpurascens* Lubb. von welchem jedoch unsre Art schon durch die Behaarung und die langen Analdornen leicht zu unterscheiden ist.

Die Form der unteren Kralle hält die Mitte zwischen dem Typus der « plötzlich verschmälerten » (Beisp. *A. sigillatus* Uzel) und der « langsam verschmälerten » (Beisp. *A. Schötti* Reuter) unteren Kralle.

Pseudosinella cavernarum (Mon.)

Sira cavernarum Monier. Rev. biol. T. VI, 1893.
Tullbergia immaculata Lie-Pettersen. Bergens Museum Aarbog 1896 (sec. Schäffer, 1900).
Cyphoderus Martelli Carpenter. The Irish nat. vol. VI, nº 9 und nº 10, 1897.
Pseudosinella cavernarum Absolon. Zool. Anz. Bd. XXIV, nºs 636, 646. 1901.

Diese interessante blinde Form war bisher in irischen, französischen, mährischen und würtembergischen Höhlen und ausserhalb der Höhlen in Norwegen gefunden worden, liefert also ein weiteres Beispiel für das zersprengte Vorkommen mancher Vertreter der Dunkelfauna innerhalb eines ausgedehnteren Verbreitungsgebietes.

Bemerkenswert ist, dass trotz dem Fehlen der Ocellen bei mehreren meiner Exemplare hinter der Antennenbasis Spuren eines pigmentierten Augenflecks aufreten.

Fundort : Höhle bei Tre Crocette oberhalb Varese, bei 300-400 m. Tiefe.